

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

23 July 1998 (23.07.98)

International application No.

PCT/DE98/00035

Applicant's or agent's file reference

GR 96 P 5158 P

International filing date (day/month/year)

07 January 1998 (07.01.98)

Priority date (day/month/year)

09 January 1997 (09.01.97)

Applicant

JAEHNER, Wilfried et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

29 June 1998 (29.06.98)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

S. Cruz

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

3

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR 96 P 5158 P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE98/00035	International filing date (day/month/year) 07 January 1998 (07.01.1998)	Priority date (day/month/year) 09 January 1997 (09.01.1997)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01H 47/04		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 June 1998 (29.06.1998)	Date of completion of this report 01 February 1999 (01.02.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/00035

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages _____, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 1-5, filed with the letter of 15 January 1999 (15.01.1999),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-3, filed with the letter of 15 January 1999 (15.01.1999),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

DE-A-30 47 488 is considered the closest prior art. It discloses a switching device, in particular relays and/or contactors with a magnetic system which comprises the armature and the yoke, a coil and regulating and/or control means of the switching device drive system in which the actual value of drive-specific switching parameters is determined by sensors.

The subject matter of the independent claim differs from the above prior art in that after a switching command during switching the regulating and/or control means does not affect an output value to control the coil, for example the coil current, until after reaching at least one preset threshold value of the switching parameters variable during switching, namely the contact speed and/or the contact path and/or the flux.

Use of the contact path and/or the contact speed and/or the flux determines the contact position more directly than in D1 in which the voltage on a series resistor is used as a control value. Consequently, the coil is controlled more accurately and more directly.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 98/00035

The device known from GB-A-2 168 558 does not go beyond
the content of the preamble.

PROVISIONAL INTERNATIONAL REPORT OF EXAMINATION
International Reference No. PCT/DE98/00035

I. Basis for the Report

1. This report was prepared on the basis of (substitute pages, which were submitted to the Patent Office in response to a request pursuant to Article 14, are considered within the framework of this report as "originally filed", and are not enclosed with the report, since they do not include any revisions.):

Specification, pages:

1-5	submitted on	1/19/1999 with letter of 1/15/1999
-----	--------------	---------------------------------------

Patent Claims, no.:

1-3	submitted on	1/19/1999 with letter of 1/15/1999
-----	--------------	---------------------------------------

Drawings, pages:

1/3-3/3	original version
---------	------------------

EL 17966845445

PROVISIONAL INTERNATIONAL REPORT OF EXAMINATION
International Reference No. PCT/DE98/00035

V. Substantiated Determination According to Article 35 (2)
with Respect to Novelty, Inventive Activity, and
Industrial Applicability; Documents and Clarifications in
Support of this Determination

1. Determination

Novelty	Claims	1-3	Yes
	Claims		No
Inventive Activity	Claims	1-3	Yes
	Claims		No
Industrial Applicability	Claims	1-3	Yes
	Claims		No

2. Documents and Clarifications

See supplementary page

German Patent Application A-3047488 is to be considered the most proximate related art. This document describes switchgear, in particular relays and/or contactors having a solenoid system with an armature and a yoke, a coil and an open- and/or closed-loop control device of the switchgear drive, in which the actual values of drive-specific parameters are detected by sensors.

The object of the independent claim differs from this related art by the fact that after a switching command the open- and/or closed-loop control device does not affect an output quantity for controlling the coil, for example, the coil current, until the switching parameters that are variable during the switching operation, namely the contact speed and/or the contact path and/or the flux, attain at least one predefined threshold value.

The use of the contact path and/or the contact speed and/or the flux results in a more direct detection of the contact position than in D1, where the voltage applied to a series resistor is used as the controlled variable. Thus the coil is controlled in a more direct, and therefore more accurate, manner.

The device known from British Patent Application A-2168558 does not go beyond the scope of the definition of the species.

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen)

GR 96 P 5158 P

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Reduktion der Einschaltzeit bei elektronisch gesteuerten Schützen

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
(089) 636-8 28 19

Telefaxnr.:
(089) 636-8 18 57

Fernschreibnr.:
52100-0 sie d

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

JAEHNER, Wilfried
Schwandorfer Str. 29
D-90482 Nürnberg
DE

(JAEHNER)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Siemens AG
Postfach 22 16 34
D-80506 München
DE

Telefonnr.:
(089) 636-8 28 19

Telefaxnr.:
(089) 636-8 18 57

Fernschreibnr.:
52100-0 sie d

☒

Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

217966845445

Fortsetzung von Feld Nr. III

WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ULTSCH, Franz
David-Morgenstern-Weg 21
D-91056 Erlangen
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

STREICH, Bernhard
Asamstr. 1
D-92224 Amberg
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

RUNGALDIER, Diethard
Amselweg 5
D-96135 Stegaurach
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

IT

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

MAIER, Reinhard
Anna-Herrmann-Str. 54
D-91074 Herzogenaurach
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (*bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden*):

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*)

Nationales Patent (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LV Letland |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen | |
| <input type="checkbox"/> LU Luxemburg | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (*Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehten.*)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSCHUßWeitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Bundesrep. Deutschland (DE)	09. Januar 1997 (09.01.97)	197 00 522.5	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☒ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) 1 bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.
Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA/ EP

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag / Monat / Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 4 Blätter
 2. Beschreibung : 5 Blätter
 3. Ansprüche : 1 Blätter
 4. Zusammenfassung: 1 Blätter
 5. Zeichnungen : 3 Blätter
Insgesamt : 14 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
 4. ☐ Prioritätsbelege(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):
 5. ☐ Blatt für die Gebührenberechnung
 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
 8. ☒ Sonstige (einzeln auflisten):
 Kopie der Ursprungsfassung

Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Siemens Aktiengesellschaft

Wilfried Jaehner

Franz Ultsch

Bernhard Streich

Peters

Nr. 144/74 Ang-AV

Diethard Runggaldier

Reinhard Maier

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Einganges des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

4

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 03 FEB 1999

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 96 P 5158 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00035	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1998	Priority date (Tag/Monat/Jahr) 09/01/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01H47/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 29/06/1998	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 01.02.99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Müller, A Telefon (+49-89) 2399-2425 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/00035

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-5 eingegangen am 19/01/1999 mit Schreiben vom 15/01/1999

Patentansprüche, Nr.:

1-3 eingegangen am 19/01/1999 mit Schreiben vom 15/01/1999

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1 - 3
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1 - 3
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1 - 3
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

Als nächstkommender Stand der Technik ist die DE-A-3047488 anzusehen. Hieraus ist ein Schaltgeräte bekannt, insbesondere Relais und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker und Joch, eine Spule und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung des Schaltgeräteantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung antriebsspezifischer Schaltparameter durch Sensoren erfolgt

Davon unterscheidet sich der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs dadurch, daß nach einem Schaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der sich während des Schaltvorganges veränderlichen Schaltparameter, nämlich der Kontaktgeschwindigkeit und/oder des Kontaktweges und/oder des Flusses, während eines Schaltvorganges auf eine Ausgangsgröße zur Regelung der Spule, z.B. den Spulenstrom, einwirkt.

Die Verwendung des Kontaktweges und/oder der Kontaktgeschwindigkeit und/oder des Flusses bewirkt eine direktere Erfassung der Kontaktposition als in der D1, in der die Spannung an einem Vorwiderstand als Regelgröße verwendet wird. Somit erfolgt eine präzisere, da direktere Regelung der Spule.

Die aus der GB-A-2168558 bekannte Vorrichtung geht über den Inhalt des Oberbegriffes nicht hinaus.

Beschreibung

Reduktion der Einschaltzeit bei elektronisch gesteuerten
Schützen

5

Die Erfindung betrifft Schaltgeräte, insbesondere Relais
und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker und Joch,
eine Spule und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung des
Schaltgeräteantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung
10 antriebsspezifischer Schaltparameter durch Sensoren erfolgt.

Schaltgeräte mit Magnetsystem, z. B. Schütze, werden in der
Antriebs- und Automatisierungstechnik eingesetzt und dienen
im Verbund mit anderen Komponenten zur Sicherung und Steue-
15 rung elektrischer Verbraucher.

Um solche Schaltgeräte optimal an ihre Schaltaufgabe unter
Berücksichtigung unterschiedlicher Betriebsbedingungen und
spezifischer Geräteeigenschaften anzupassen, wurden Prinzi-
20 pien geregelter Schaltantriebe entwickelt, die die Typenviel-
falt der Spulen, die aufgrund unterschiedlicher Erregerspan-
nung bisher notwendig waren, reduziert. Sie sind sowohl für
Wechsel- als auch Gleichstrom einsetzbar und führen durch
Verringerung des Kontaktprellens zu einer Reduzierung des Ab-
25 brandes der Kontaktstellen und damit zu einer Erhöhung der
Kontaktlebensdauer. Gleichzeitig wird die Leistungsaufnahme
des Erregerkreises während der Haltephase reduziert.

So ist durch die EP 0 376 493 A1 eine Steuerschaltung be-
30 kannt, die bei elektromagnetischen Ventilen für den Schließ-
vorgang des Schützes einen hohen Strom zuläßt, der nach dem
Schließvorgang auf einen relativ kleinen Haltestrom reduziert
wird. Die DE-OS 30 47 488 A1 beschreibt neben einer Spulen-

GEÄNDERTES BLATT

M 19.01.99

2

stromregelung eine Induktionsregelung mit einer im Joch angeordneten Hallsonde. Diese Regelprinzipien stellen einen erhöhten Spulenstrom für den Schließvorgang bereit, der nach dem Schließvorgang auf einen Wert reduziert wird, der gerade noch die zum Halten des angezogenen Ankers notwendige Kraft erzeugt. Die DE-OS 44 30 867 A1 beschreibt die Regelung eines Schaltgeräteantriebs, der die Einhaltung optimaler Kontaktgeschwindigkeiten und die Begrenzung der Ankerkernstoßgeschwindigkeit über die gesamte Lebensdauer unter Berücksichtigung der Störgrößen wie Abbrand und Toleranzen gewährleistet.

Durch die bekannten Schaltungsanordnungen für Schaltgeräteantriebe werden zwar die Lösungen der obengenannten Probleme angestrebt, es müssen aber entweder aufwendige Regelalgorithmen eingesetzt oder Abstriche an den Vorgaben gemacht werden, die da sind, hohe Anzugsgeschwindigkeit der Kontakte bei Minimierung der Prellvorgänge und geringe Leistungsaufnahme während der Haltephase des Schützes.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen und robusten Regelalgorithmus des Schaltgeräteantriebs zu schaffen, der eine hohe Anzugsgeschwindigkeit der Kontakte, eine Minimierung der Prellvorgänge dieser Kontakte und eine geringe Leistungsaufnahme des Erregerkreises während der Haltephase des Schützes realisiert.

25

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach einem Schaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes, der sich während des Schaltvorganges veränderlichen Schaltparameter, nämlich der Kontaktgeschwindigkeit und/oder des Kontaktweges und/oder des Flusses, während eines Schaltvorganges

30

GEÄNDERTES BLATT

11.19.01.99

3

auf eine Ausgangsgröße zur Regelung der Spule, z.B. den Spulenstrom (I), einwirkt.

Dadurch wird erreicht, daß die Anzugsgeschwindigkeit wie bei
5 klassischen Schützantrieben sehr hoch ist. Nach Erreichen eines oder mehrerer Schwellwerte spezifischer Schaltparameter, wie der Zeit t oder des Kontaktweges s gemäß Anspruch 2, greift die Regel- und/oder Steuereinrichtung über den Fluß Φ oder den Spulenstrom I ein und minimiert dadurch den Prellvorgang. Außerdem wird dadurch die Leistungsaufnahme des Erregerkreises während der Haltephase des Schützes reduziert. Diese Schwellwerte können der Regel- und/oder Steuereinrichtung durch Sensoren übermittelt werden. Totzeitglieder im Regelkreis führen ebenfalls zu einem verzögerten Ansprechen der
10 Regeleinrichtung.
15

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- 20 FIG 1 einen U-Kern mit Zwangsluftspalt, Anker, Spule und deren Regeleinrichtung,
FIG 2 ein Diagramm, in dem während des Schließvorganges des Schützes der magnetische Fluß Φ über der Zeit bei verschiedenen Regelprinzipien aufgetragen ist,
25 FIG 3 ein Diagramm, in dem während des Schließvorganges des Schützes der zurückgelegte Kontaktweg s des Ankers über der Zeit t bei verschiedenen Regelprinzipien aufgetragen ist.
- 30 FIG 1 zeigt ein als U-Kern 3 ausgeführtes Joch 1 mit einem Zwangsluftspalt 2. An jedem Schenkel 4 des Jochs 1 befindet sich eine prinzipiell dargestellte Spule 5, die über eine Regeleinrichtung 6 angesteuert wird. In dem Zwangsluftspalt 2

GEÄNDERTES BLATT

11.10.99

4

ist ein Flußsensor 7 angeordnet, der aktuelle Flußdaten an die Regeleinrichtung 6 übermittelt.

FIG 2 zeigt den Verlauf des magnetischen Flusses Φ im
5 Zwangsluftspalt 2 des Magnetjochs 1 über der Zeit t bei unterschiedlichen Regelprinzipien. Bei unregelmäßigem Verlauf des magnetischen Flusses Φ , das heißt die volle Steuerspannung U liegt immer an der Spule 5, weist der Fluß Φ einen magnetfeldtypischen Verlauf A auf, der eine maximale Beschleunigung
10 des Ankers 8 bewirkt, die dann am Gegenkontakt eines Schaltgerätes zu Prellvorgängen führen kann.

Kurve C zeigt den Verlauf des magnetischen Flusses Φ bei sofortigem Eingreifen der Regeleinrichtung 6. Bis zum Zeitpunkt
15 t_1 liegt ebenfalls die gesamte Spannung U an der Spule 5. Sobald der vorgegebene Fluß Φ_1 erreicht ist, wird der Spulenstrom I derart geregelt, daß dieser Wert Φ_1 des Flusses während des verbleibenden Schließvorgangs und der Haltephase des Schützes nahezu konstant gehalten wird.

20

Bei verzögertem Einsetzen der Regeleinrichtung 6 gemäß Kurve B liegt wieder zuerst die volle Steuerspannung U an der Spule 5, das heißt, es erfolgt zuerst eine maximale Beschleunigung wie bei einem unregelmäßigem Schützenantrieb. Nach Ablauf einer
25 gewissen Zeit t_2 , bezogen auf den Einschaltbefehl des Schützes t_0 , greift die Regeleinrichtung 6 ein und reduziert bis zum Zeitpunkt t_3 aufgrund des vom Flußsensor 7 übermittelten Wertes den Spulenstrom I und damit den Fluß Φ auf Φ_1 , der sowohl den Prellvorgang mildert, als auch für die Halteleistung
30 des Schützes ausreichend ist.

BEANDETES BLATT

M 19.01.99

5

FIG 3 zeigt den Verlauf des zurückgelegten Kontaktweges s eines Schützes über der Zeit t bei unterschiedlichen Regelprinzipien, wobei s_0 die geöffnete Schalterstellung und s_g die geschlossene Schalterstellung darstellt. Bei ungeregeltem Schützenantrieb gemäß Kurve D schließt der Kontakt am schnellsten t_{IV} , da an der Spule 5 immer die volle Steuerspannung U anliegt.

Bei sofort einsetzender Regelung 6 des Schützenantriebes zum Zeitpunkt t_{II} gemäß Kurve F ergeben sich die längsten Einschaltzeiten t , da wie in Kurve C gemäß FIG 2 die volle Steuerspannung U nur für kurze Zeit t_I bis t_{II} anliegt.

Gemäß Kurve E in FIG 3 reduziert sich bei später einsetzender Regelung ab dem Zeitpunkt t_{III} die gesamte Einschaltzeit von t_{VI} auf t_V , also um ca. 20 bis 30%.

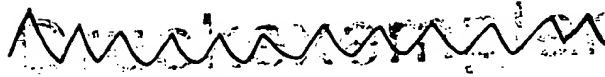
Wie Versuche gezeigt haben, können die Verhältnisse auf Magnetsysteme, deren Joch z.B. als E-Kern ausgeführt ist, direkt übertragen werden.

GEÄNDERTES BLATT

11.19.01.99

6

Patentansprüche



1. Schaltgeräte, insbesondere Relais und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker (8) und Joch (1), eine Spule (5)
5 und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung (6) des Schaltgeräteeantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung antriebs-spezifischer Schaltparameter durch Sensoren (7) erfolgt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Schaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung (6)
10 erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes, der sich während des Schaltvorganges veränderlichen Schaltparameter, nämlich der Kontaktgeschwindigkeit (v) und/oder des Kontaktweges (s) und/oder des Flusses (ϕ), während eines Schaltvorganges auf eine Ausgangsgröße zur Regelung der Spule (5), z.B. den Spulenstrom (I), einwirkt.
15

2. Schaltgeräte nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Einschaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen
20 mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der Schaltparameter, z.B. der Kontaktgeschwindigkeit (v), auf eine Ausgangsgröße, z.B. den Spulenstrom (I), einwirkt.

3. Schaltgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Schwellwerte der Zeit (t) und/oder des Kontaktweges (s) und/oder der Kontaktgeschwindigkeit (v) und/oder des Spulenstromes (I) und/oder des Flusses (Φ) einstellbar sind.

GEÄNDERTES BLATT

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 96 P 5158 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 98/ 00035	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1998
	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/01/1997

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:

Abb. Nr. 1 ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.

 - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
 - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H01H47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 168 558 A (DIESEL KIKI CO) 18.Juni 1986 siehe Seite 3, Zeile 127 - Seite 4, Zeile 38; Abbildung 4 ---	1-4
A	WO 96 12098 A (LUCAS IND PLC ;HARCOMBE ANTHONY THOMAS (GB)) 25.April 1996 siehe Zusammenfassung -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12.Mai 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/DE 98/00035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01H47/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 168 558 A (DIESEL KIKI CO) 18 June 1986 see page 3, line 127 - page 4, line 38; figure 4	1-4
A	WO 96 12098 A (LUCAS IND PLC ;HARCOMBE ANTHONY THOMAS (GB)) 25 April 1996 see abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 1998

Date of mailing of the international search report

19/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340 2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salm, R

EL17966845465

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/00035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2168558 A	18-06-1986	• JP 2022791 C	26-02-1996
		JP 7046651 B	17-05-1995
		JP 61144476 A	02-07-1986
		US 4679116 A	07-07-1987
WO 9612098 A	25-04-1996	NONE	



PCT

 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

 Internationales Büro

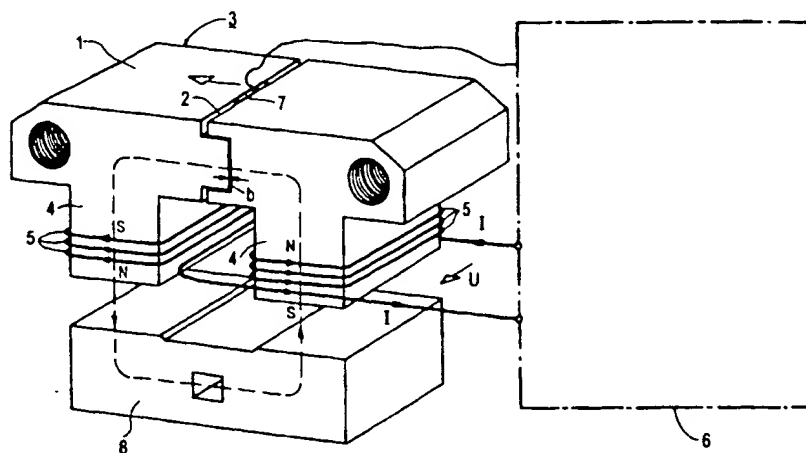
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01H 47/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/31034 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Juli 1998 (16.07.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00035 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. Januar 1998 (07.01.98) (30) Prioritätsdaten: 197 00 522.5 9. Januar 1997 (09.01.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JAEHNER, Wilfried [DE/DE]; Schwandorfer Strasse 29, D-90482 Nürnberg (DE). ULTSCH, Franz [DE/DE]; David-Morgenstern-Weg 21, D-91056 Erlangen (DE). STREICH, Bernhard [DE/DE]; Asamstrasse 1, D-92224 Amberg (DE). RUNGGALDIER, Diethard [IT/DE]; Amselweg 5, D-96135 Stegaurach (DE). MAIER, Reinhard [DE/DE]; Anna-Herrmann-Strasse 54, D-91074 Herzogenaurach (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: REDUCED TENSIONING TIME FOR ELECTRONICALLY CONTROLLED SWITCH CONTACTORS

(54) Bezeichnung: REDUKTION DER EINSCHALTZEIT BEI ELEKTRONISCH GESTEUERTEN SCHÜTZEN



(57) Abstract

The present invention relates to a switching equipment, including relays and/or switch contactors with a magnetic system, the armature and the yoke, a winding and the winding support as well as a control and/or drive system of the switching equipment, where the real value of the switching-drive parameters is determined using sensors. When a switching order is given, the control system affects an output quantity (for example, the winding tension of level I) only after the switching parameters have reached at least a certain threshold value (for example, the contact speed v).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft Schaltgeräte, insbesondere Relais und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker und Joch, eine Spule und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung des Schaltgeräteantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung antriebspezifischer Schaltparameter durch Sensoren erfolgt. Nach einem Schaltbefehl wirkt die Regel- und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der Schaltparameter (z.B. der Kontaktgeschwindigkeit v) auf eine Ausgangsgröße (z.B. den Spulenstrom I) ein.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Reduktion der Einschaltzeit bei elektronisch gesteuerten Schützen

5

Die Erfindung betrifft Schaltgeräte, insbesondere Relais und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker und Joch, eine Spule und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung des Schaltgeräteantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung antriebsspezifischer Schaltparameter durch Sensoren erfolgt.

10

Schaltgeräte mit Magnetsystem, z. B. Schütze, werden in der Antriebs- und Automatisierungstechnik eingesetzt und dienen im Verbund mit anderen Komponenten zur Sicherung und Steuerung elektrischer Verbraucher.

15

Um solche Schaltgeräte optimal an ihre Schaltaufgabe unter Berücksichtigung unterschiedlicher Betriebsbedingungen und spezifischer Geräteeigenschaften anzupassen, wurden Prinzipien geregelter Schaltantriebe entwickelt, die die Typenvielfalt der Spulen, die aufgrund unterschiedlicher Erregerspannung bisher notwendig waren, reduziert. Sie sind sowohl für Wechsel- als auch Gleichstrom einsetzbar und führen durch Verringerung des Kontaktprellens zu einer Reduzierung des Abbrandes der Kontaktstellen und damit zu einer Erhöhung der Kontaktlebensdauer. Gleichzeitig wird die Leistungsaufnahme des Erregerkreises während der Haltephase reduziert.

20

25

So ist durch die EP 0 376 493 A1 eine Steuerschaltung bekannt, die bei elektromagnetischen Ventilen für den Schließvorgang des Schützes einen hohen Strom zuläßt, der nach dem Schließvorgang auf einen relativ kleinen Haltestrom reduziert wird. Die DE-OS 30 47 488 A1 beschreibt neben einer Spulenstromregelung eine Induktionsregelung mit einer im Joch ange-

30

ordneten Hallsonde. Diese Regelprinzipien stellen einen erhöhten Spulenstrom für den Schließvorgang bereit, der nach dem Schließvorgang auf einen Wert reduziert wird, der gerade noch die zum Halten des angezogenen Ankers notwendige Kraft erzeugt. Die DE-OS 44 30 867 A1 beschreibt die Regelung eines Schaltgeräteantriebs, der die Einhaltung optimaler Kontaktgeschwindigkeiten und die Begrenzung der Ankerkernstoßgeschwindigkeit über die gesamte Lebensdauer unter Berücksichtigung der Störgrößen wie Abbrand und Toleranzen gewährleistet.

Durch die bekannten Schaltungsanordnungen für Schaltgeräteantriebe werden zwar die Lösungen der obengenannten Probleme angestrebt, es müssen aber entweder aufwendige Regelalgorithmen eingesetzt oder Abstriche an den Vorgaben gemacht werden, die da sind, hohe Anzugsgeschwindigkeit der Kontakte bei Minimierung der Prellvorgänge und geringe Leistungsaufnahme während der Haltephase des Schützes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen und robusten Regelalgorithmus des Schaltgeräteantriebs zu schaffen, der eine hohe Anzugsgeschwindigkeit der Kontakte, eine Minimierung der Prellvorgänge dieser Kontakte und eine geringe Leistungsaufnahme des Erregerkreises während der Haltephase des Schützes realisiert.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach einem Schaltbefehl die Regel und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der Schaltparameter, z.B. der Kontaktgeschwindigkeit v , während eines Schaltvorganges auf eine Ausgangsgröße, z.B. den Spulenstrom I , einwirkt.

Dadurch wird erreicht, daß die Anzugsgeschwindigkeit wie bei klassischen Schützantrieben sehr hoch ist. Nach Erreichen eines oder mehrerer Schwellwerte spezifischer Schaltparameter, wie der Zeit t oder des Kontaktweges s gemäß Anspruch 2,

5 greift die Regel- und/oder Steuereinrichtung über den Fluß Φ oder den Spulenstrom I gemäß Anspruch 5 ein und minimiert dadurch den Prellvorgang. Außerdem wird dadurch die Leistungsaufnahme des Erregerkreises während der Haltephase des Schützes reduziert. Diese Schwellwerte können der Regel- und/oder
10 Steuereinrichtung durch Sensoren übermittelt werden. Totzeitglieder im Regelkreis führen ebenfalls zu einem verzögerten Ansprechen der Regeleinrichtung.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:
15

FIG 1 einen U-Kern mit Zwangsluftspalt,
Anker, Spule und deren Regeleinrichtung,

20 FIG 2 ein Diagramm, in dem während des Schließvorganges des Schützes der magnetische Fluß Φ über der Zeit bei verschiedenen Regelprinzipien aufgetragen ist,

FIG 3 ein Diagramm, in dem während des Schließvorganges des Schützes der zurückgelegte Kontaktweg s des Ankers über der Zeit t bei verschiedenen Regelprinzipien aufgetragen ist.
25

FIG 1 zeigt ein als U-Kern 3 ausgeführtes Joch 1 mit einem
30 Zwangsluftspalt 2. An jedem Schenkel 4 des Jochs 1 befindet sich eine prinzipiell dargestellte Spule 5, die über eine Regeleinrichtung 6 angesteuert wird. In dem Zwangsluftspalt 2 ist ein Flußsensor 7 angeordnet, der aktuelle Flußdaten an die Regeleinrichtung 6 übermittelt.

FIG 2 zeigt den Verlauf des magnetischen Flusses Φ im Zwangsluftspalt 2 des Magnetjochs 1 über der Zeit t bei unterschiedlichen Regelprinzipien. Bei unregelmäßigem Verlauf des magnetischen Flusses Φ , das heißt die volle Steuerspannung U liegt immer an der Spule 5, weist der Fluß Φ einen magnetfeldtypischen Verlauf A auf, der eine maximale Beschleunigung des Ankers 8 bewirkt, die dann am Gegenkontakt eines Schaltgerätes zu Prellvorgängen führen kann.

- 10 Kurve C zeigt den Verlauf des magnetischen Flusses Φ bei sofortigem Eingreifen der Regeleinrichtung 6. Bis zum Zeitpunkt t_1 liegt ebenfalls die gesamte Spannung U an der Spule 5. Sobald der vorgegebene Fluß Φ_1 erreicht ist, wird der Spulenstrom I derart geregelt, daß dieser Wert Φ_1 des Flusses während des verbleibenden Schließvorgangs und der Haltephase des Schützes nahezu konstant gehalten wird.

- Bei verzögertem Einsetzen der Regeleinrichtung 6 gemäß Kurve B liegt wieder zuerst die volle Steuerspannung U an der Spule 5, das heißt, es erfolgt zuerst eine maximale Beschleunigung wie bei einem unregelmäßigem Schütz Antrieb. Nach Ablauf einer gewissen Zeit t_2 , bezogen auf den Einschaltbefehl des Schützes t_0 , greift die Regeleinrichtung 6 ein und reduziert bis zum Zeitpunkt t_3 aufgrund des vom Flußsensor 7 übermittelten Wertes den Spulenstrom I und damit den Fluß Φ auf Φ_1 , der sowohl den Prellvorgang mildert, als auch für die Halteleistung des Schützes ausreichend ist.

- FIG 3 zeigt den Verlauf des zurückgelegten Kontaktweges s eines Schützes über der Zeit t bei unterschiedlichen Regelprinzipien, wobei s_0 die geöffnete Schalterstellung und s_c die geschlossene Schalterstellung darstellt. Bei unregelmäßigem Schütz Antrieb gemäß Kurve D schließt der Kontakt am schnell-

sten t_{IV} , da an der Spule 5 immer die volle Steuerspannung U anliegt.

Bei sofort einsetzender Regelung 6 des Schütz-antriebes zum
5 Zeitpunkt t_{II} gemäß Kurve F ergeben sich die längsten Einschaltzeiten t , da wie in Kurve C gemäß FIG 2 die volle Steuerspannung U nur für kurze Zeit t_I bis t_{II} anliegt.

Gemäß Kurve E in FIG 3 reduziert sich bei später einsetzender
10 Regelung ab dem Zeitpunkt t_{III} die gesamte Einschaltzeit von t_{VI} auf t_V , also um ca. 20 bis 30%.

Wie Versuche gezeigt haben, können die Verhältnisse auf Magnetsysteme, deren Joch z.B. als E-Kern ausgeführt ist, direkt übertragen werden.
15

Patentansprüche

1. Schaltgeräte, insbesondere Relais und/oder Schütze mit einem Magnetsystem, das Anker (8) und Joch (1), eine Spule (5) und eine Regel- und/oder Steuereinrichtung (6) des Schaltgeräteantriebs umfaßt, bei der eine Istwerterfassung antriebsspezifischer Schaltparameter durch Sensoren (7) erfolgt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Schaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung (6) erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der Schaltparameter, z. B. der Kontaktgeschwindigkeit (v), während eines Schaltvorganges auf eine Ausgangsgröße, z.B. den Spulenstrom (I), einwirkt.
2. Schaltgeräte nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach einem Einschaltbefehl die Regel- und/oder Steuereinrichtung erst nach Erreichen mindestens eines vorgegebenen Schwellwertes der Schaltparameter, z.B. der Kontaktgeschwindigkeit (v), auf eine Ausgangsgröße, z.B. den Spulenstrom (I), einwirkt.
3. Schaltgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Schwellwerte der Zeit (t) und/oder des Kontaktweges (s) und/oder der Kontaktgeschwindigkeit (v) und/oder des Spulenstromes (I) und/oder des Flusses (Φ) einstellbar sind.
4. Schaltgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Regel- und/oder Steuereinrichtung (6) als Ausgangsgröße den Fluß (Φ) und/oder den Spulenstrom (I) aufweist.

1/3

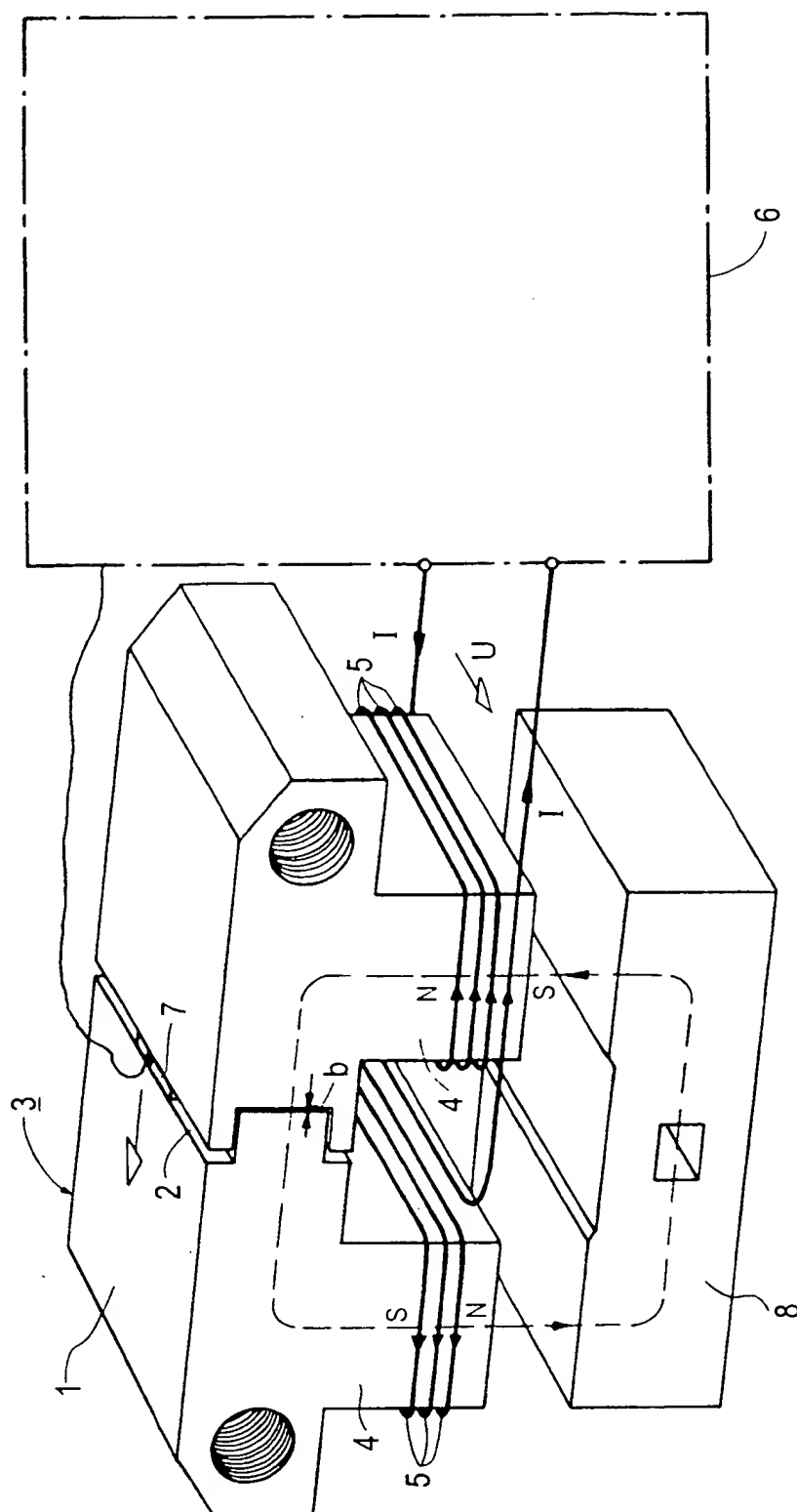


FIG 1

2/3

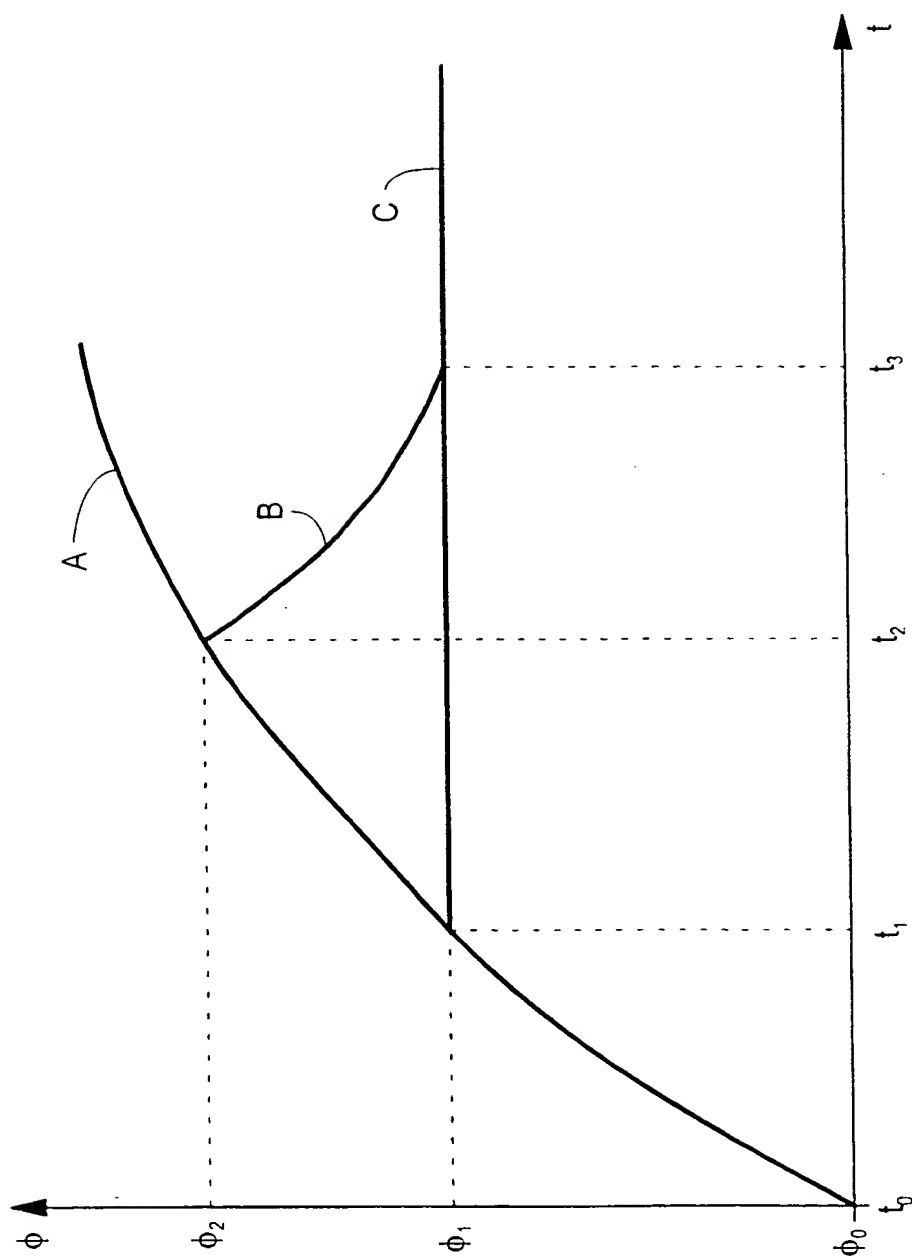


FIG 2

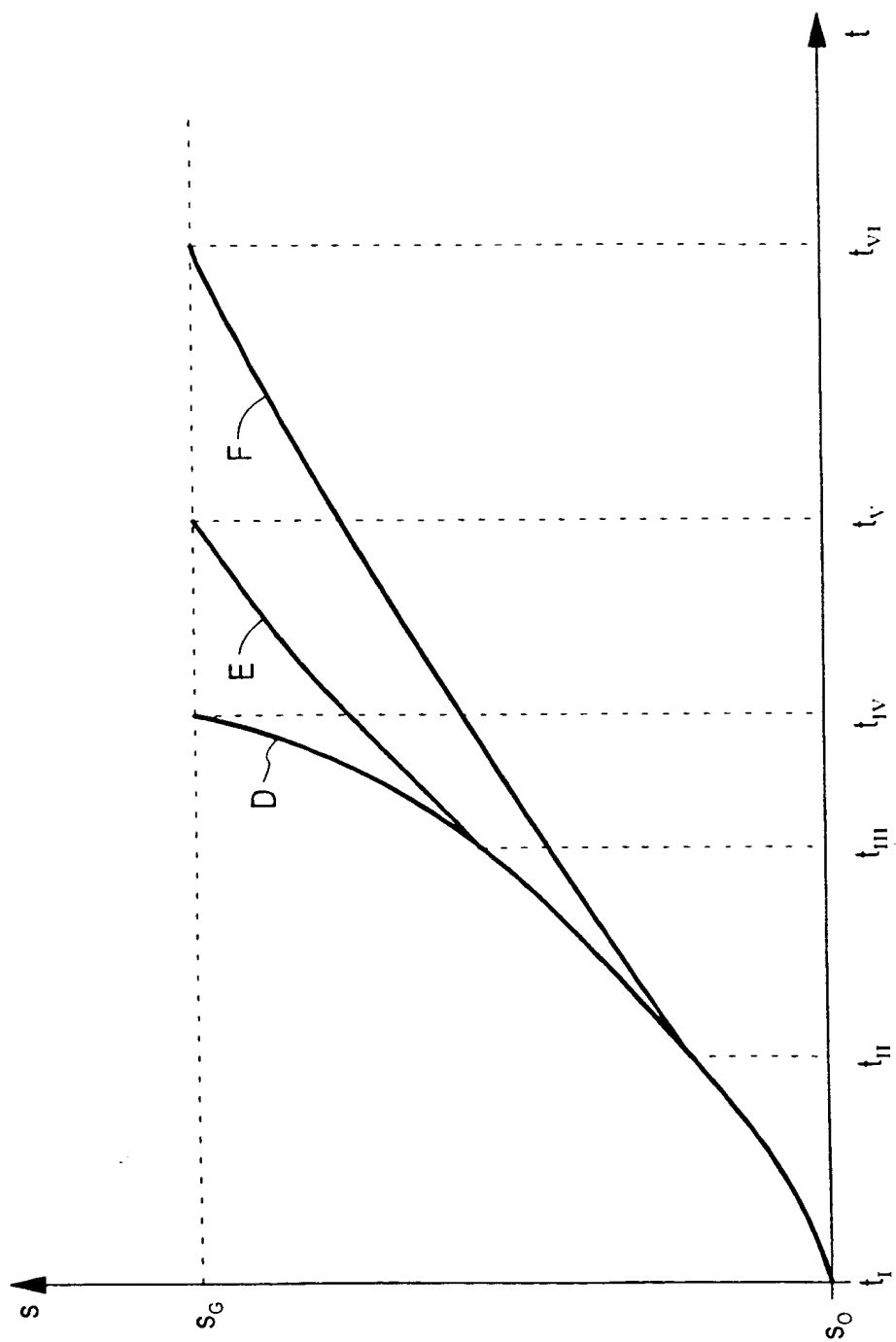


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/00035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2168558 A	18-06-1986	JP 2022791 C	26-02-1996
		JP 7046651 B	17-05-1995
		JP 61144476 A	02-07-1986
		US 4679116 A	07-07-1987
<hr/>			
WO 9612098 A	25-04-1996	NONE	
<hr/>			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01H47/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 168 558 A (DIESEL KIKI CO) 18. Juni 1986 siehe Seite 3, Zeile 127 - Seite 4, Zeile 38; Abbildung 4	1-4
A	WO 96 12098 A (LUCAS IND PLC ; HARCOMBE ANTHONY THOMAS (GB)) 25. April 1996 siehe Zusammenfassung	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Teil C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik deliniert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum, oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Mai 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00035

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2168558 A	18-06-1986	JP 2022791 C	26-02-1996
		JP 7046651 B	17-05-1995
		JP 61144476 A	02-07-1986
		US 4679116 A	07-07-1987
<hr/>			
WO 9612098 A	25-04-1996	KEINE	
<hr/>			